

問1 ヒトの骨格を動かす筋肉の仕組みについて、一対の筋肉が交互に「収縮」と「弛緩」を繰り返す理由として、正しい説明を選びなさい。 (2020年 兵庫県公立入試 類似)

1. 筋肉が伸びる力は縮む力よりも非常に強く、一方の筋肉だけで動かすと骨が折れてしまうため。
2. 脳からの命令は、一度に一つの筋肉にしか伝わらない仕組みになっているため。
3. 筋肉は自ら収縮して骨を引くことはできるが、自らの力で伸びて骨を押しすることはできないため。
4. 筋肉は収縮する際に熱を発生させるため、交互に休ませないと火傷をしてしまうため。

問2 ヒトの消化に関わる物質について、胃液に含まれている消化酵素の名称と、その酵素が分解する対象となる栄養素の組み合わせとして正しいものを選択肢から選びなさい。 (2017年 茨城県公立入試 類似)

1. 消化酵素はアミラーゼであり、タンパク質を分解する。
2. 消化酵素はペプシンであり、デンプンを分解する。
3. 消化酵素はアミラーゼであり、デンプンを分解する。
4. 消化酵素はペプシンであり、タンパク質を分解する。

問3 肉食動物と草食動物の視野の違いについて、肉食動物の視覚的特徴とその理由を組み合わせた説明として最も適切なものはどれか。 (2022年 新潟県公立入試 類似)

1. 肉食動物は目が顔の前面にあることで単眼視の範囲が広くなり、片方の目だけで広範囲の動く物体を精密に追跡するのに適している。
2. 肉食動物は頭部を動かさずに真後ろまで見渡せる視野を持っているため、獲物に気づかれずに背後から近づくのに適している。
3. 肉食動物は草食動物よりも全体の視野が広く設計されており、一度に多くの獲物の位置を確認し、効率的に狩りを行うのに適している。
4. 肉食動物は全体の視野は草食動物より狭いが、左右の目の視野が重なる領域が広いので、獲物との距離感を正確に掴むのに適している。

問4 タンポポの葉が地面に広がる様子や、アブラナの葉が茎の異なる方向から出ている様子を真上から詳しく観察すると、ある共通した特徴が見られます。葉がこのような配置になっている理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2023年 千葉県公立入試 類似)

1. 葉が互いに重ならないように広がることで、日光を効率よく受け光合成を行うため。
2. 葉を密集させることで、呼吸に必要な酸素を効率よく取り込むため。
3. 葉の表面積を小さく保つことで、蒸散による水分の失われすぎを防ぐため。
4. 葉が重なり合うことで、植物全体の温度が上がるのを防ぐため。

問5 植物の細胞内に見られる小さな緑色の粒で、光のエネルギーを利用して、二酸化炭素と水からデンプンなどの養分を作り出す場所を何といいま

1. 細胞質
2. 細胞核
3. 葉緑体
4. 液胞

問6 血液の液体成分である血しょうが、毛細血管の壁からしみ出して、組織の細胞を取り囲んだものを何というか、その名称を答えなさい。 (2019年 岩手県公立入試 類似)

1. 組織液
2. 血清
3. 細胞液
4. リンパ液

問7 植物の細胞の呼吸が行われるタイミングと、その際に行われる気体の出入りについて説明したものととして、適切なものはどれですか。 (2024年 奈良県公立入試 類似)

1. 光の有無に関わらず常に行われ、二酸化炭素を取り込んで酸素を放出する。
2. 光が当たっている昼間のみ行われ、二酸化炭素を取り込んで酸素を放出する。
3. 光の有無に関わらず常に行われ、酸素を取り込んで二酸化炭素を放出する。
4. 光が当たっていない夜間のみ行われ、酸素を取り込んで二酸化炭素を放出する。

問8 植物の葉を入れた試験管Rには光を当て、同じく植物の葉を入れた試験管Tにはアルミ箔を巻いて光を遮り、一定時間後の石灰水の変化を観察しました。このように「光の有無」だけを条件として変え、他の条件をすべて一致させて比較したとき、この実験から導き出せる結論として最も適切なものはどれですか。 (2024年 福岡県公立入試 類似)

1. 光を当てなかったときに、植物の葉から水分が蒸散される量
2. 植物が光を吸収することによって、試験管内の温度がどの程度上昇するか
3. アルミ箔によって密閉された空間で、植物が枯れずに生存できる時間の長さ
4. 光の有無が、植物による二酸化炭素の出入り（光合成と呼吸のバランス）に与える影響

問9 心臓の拍動は、血液を一方通行に流すための規則正しいステップに分かれています。「心房へ血液が流れ込む段階」から「血液が心室から押し出される段階」までの心筋の動きの順序として、適切なものはどれですか。 (2024年 茨城県公立入試 類似)

1. 心房と心室が同時に拡張して血液を受け入れる → 心室のみが収縮して心室へ移動する → 心房が収縮して血液を送り出す
2. 心室が収縮して血液を受け入れる → 心房と心室が同時に拡張して心室へ移動する → 心房が収縮して血液を送り出す
3. 心房が拡張して血液を受け入れる → 心房の収縮と心室の拡張により心室へ移動する → 心室が収縮して血液を送り出す
4. 心房が収縮して血液を受け入れる → 心房の拡張と心室の収縮により心室へ移動する → 心室が拡張して血液を送り出す

問10 デンプン溶液を入れた2本の試験管を用意し、一方には唾液を、もう一方には水を入れて、どちらも体温に近い40℃程度の湯の中にしばらく置きました。唾液を入れたものだけでなく、比較対象として水を加えた試験管を同時に用意して実験を行う手法を何といいますか。 (2016年 山口県公立入試 類似)

1. 蒸留実験
2. 対照実験
3. 再現実験
4. 抽出実験

問11 じん臓で血液から不要な物質が取り除かれ、尿として体外へ排出されるまでの過程について、正しく説明しているものはどれですか。 (2020年 埼玉県公立入試 類似)

1. じん臓でろ過された物質は、膀胱でさらに再吸収された後に尿として排出される
2. じん臓で血液がろ過されて尿がつけられ、輸尿管を通して膀胱に運ばれた後、排出される
3. じん臓でつくられた尿は、一度肝臓に送られてから輸尿管を通して排出される
4. じん臓で有害なアンモニアが尿に変えられ、そのまま直接体外へ排出される

問12 ある食物に含まれる成分を調べる実験において、ベネジクト液を加えて加熱したところ、液の色が赤褐色に変化しました。この結果から導き出される結論と、実験上の注意点について述べたものとして正しいものを選びなさい。 (2014年 長崎県公立入試 類似)

1. 食物の中にデンプンが含まれていることがわかる。常温でも反応が進むため、加熱は必須ではない。
2. 食物の中に糖が含まれていることがわかる。ベネジクト液は加熱した後に加えるのが正しい手順である。
3. 食物の中に糖が含まれていることがわかる。加熱が必要な反応であるため、急な沸騰に注意する。
4. 食物の中にアミノ酸が含まれていることがわかる。加熱が必要な反応であるため、常に強火で沸騰させ続ける。